

PRCOWNIA PROJEKTOWA**Anna Łubko**

17-300 Siemiatycze, ul. Pałacowa 20 lok. 3

tel. 692108118

2

**PROJEKT TECHNICZNY ROZBUDOWY
BUDYNKU GARAŻU**

Branża	Elektryczna		
Nazwa zamierzenia budowlanego	Rozbudowa budynku garażu		
Adres obiektu budowlanego	Tokary dz. nr 359, 17-307 Mielnik		
Kategoria obiektu budowlanego	Kategoria III - inne niewielkie budynki, jak: domy letniskowe, budynki gospodarcze, garaże do dwóch stanowisk łącznie		
Lokalizacja	jednostka ewidencyjna: 201005_2 Mielnik obręb ewidencyjny: 0011 Tokary działki nr ew: 359		
Inwestor	Gmina Mielnik ul. Piaskowa 38, 17-307 Mielnik		
Funkcja	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień budowlanych i specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr Putko tel. 606448364	upr. proj. PDL/0053/POOE/06 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci inst. i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
24 czerwca 2022r.			

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO (WYKONAWCZEGO)	
I. Strona tytułowa	Str. 1
II. Spis treści	Str. 2
III. Dokumenty dołączone do projektu	Str. 3-6
1. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt 2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby samorządu zawodowego 3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	
IV. Część opisowa	Str. 7-15
1. Opis techniczny - str 7-9 2. Wykaz materiałów na roboty elektryczne – str 10 3. Przedmiar robót elektrycznych – str. 11-15	
V. Część rysunkowa	
Rys. nr 1. Projekt zagospodarowania terenu rys. nr E1. Rys. nr 2. Plan rozmieszczenia opraw oświetleniowych, osprzętu i uziomu otokowego rys. nr E2 Rys. nr 3. Plan instalacji odgromowej oraz rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych rys. nr E3. Rys. nr 4. Schemat elektryczny rozdzielni R1 rys. nr E4	

3. Oświadczenie Projektanta

Ja, niżej podpisany zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dn. 07.07.1994 – „Prawo budowlane” – jednolity tekst Dziennik Ustaw z dnia 2 grudnia 2021r. Poz. 2351 z późniejszymi zmianami – niniejszym oświadczam, że projekt techniczny (wykonawczy) pt.:

„Rozbudowa budynku garażu w m. Tokary na dz. nr 359 Gm. Mielnik”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Imię i nazwisko, Funkcja Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
mgr inż. Piotr Putko - Projektant specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych /nr upr. PDL/0053/POOE/06/	Branża elektryczna	24.06.2022r.	

1. OPIS TECHNICZNY DO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Przedmiot inwestycji i zakres robót elektrycznych:

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa, przebudowa i nadbudowa budynku garażowego w miejscowości Tokary gm. Mielnik, na działce o nr geod. 359. Istniejący budynek garażu nie był wyposażony w instalację elektryczną. Zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie realizowane z istniejącego przyłącza energetycznego napowietrznego w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej 17kW, zabezpieczenie przedlicznikowe – S303C32A, V grupa przyłączeniowa. Licznik energii elektrycznej jest zainstalowany w szafce licznikowej na zewnątrz budynku byłej szkoły.

Projektowane roboty w branży elektrycznej będą obejmowały:

- wybudowanie wewnętrznej linii zasilającej z istniejącej rozdzielni RG zamontowanej w holu budynku byłej szkoły do budynku garażu do projektowanej rozdzielni R1 w pomieszczeniu gospodarczym oznaczonym 0/3;
- wykonanie instalacji elektrycznej w rozbudowywanym budynku garażu;
- montaż instalacji fotowoltaicznej – panele na dachu; rozdzielnice DC, AC i falownik w pomieszczeniu 0/3.

Budowa wewnętrznej linii zasilającej:

Do zasilania w energię elektryczną garażu będzie służyła wewnętrzna linia zasilająca - projektowany kabel YKY5x10mm², który należy podłączyć w istniejącej rozdzielni RG zamontowanej w holu budynku byłej szkoły. W rozdzielni RG w tym celu projektuje się zamontowanie dodatkowego wyłącznika instalacyjnego S303 C25A, który będzie zabezpieczał instalację elektryczną w budynku garażu. Kabel YKY5x10mm² ułożyć na ścianie budynku szkoły pod okapem i nad oknami na wysokości min. 3,5m w rurach osłonowych $\Phi 37$ odpornych na czynniki atmosferyczne i promieniowanie UV. Na odcinku od budynku byłej szkoły do budynku garażu kabel ułożyć w rowie kablowym na 10cm podsypce z piasku na głębokości 0,7m. Pod projektowanym utwardzonym dojazdem do budynku kabel ułożyć w rowie kablowym w rurze osłonowej na głębokości 1m. Po ułożeniu kabla uszczelnić przepust rurowy, zamocować na kablu oznaczniki kabla, nasypać 10cm warstwę piasku, po czym nasypać 25 cm warstwę rodzimego gruntu bez kamieni i gruzu, następnie ułożyć niebieską folię sygnalizacyjną i rów zasypać do końca zagęszczając grunt warstwami. Kabel YKY5x10mm² wprowadzić do budynku garażu do pomieszczenia gospodarczego oznaczonego 0/3 i podłączyć do projektowanej rozdzielni R1.

Instalacja elektryczna w budynku.

Na potrzeby zasilania pomieszczeń w budynku garażu została zaprojektowana tablica rozdzielcza R1 w pomieszczeniu gospodarczym 0/3. Rozdzielnię R1 zamontować na ścianie na wysokości 1,8m. Tablica zostanie zasilona ww. kablem typu YKY5x10mm². W rozdzielnicy R1 zainstalować ochronniki przepięć 1+2, uziemić ochronniki przepięć, przewód ochronny PE, rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$. Zastosować tablicę rozdzielczą 3x12 modułów, wykonaną z tworzywa sztucznego IP44, przystosowaną do użytkowania wewnątrz pomieszczeń. Tablicę wyposażać w listwy zaciskowe N+PE, wyłącznik różnicowo – prądowy oraz zabezpieczenia nadmiarowo - prądowe. Zastosowane zabezpieczenia zapewniają skuteczną ochronę przewodów od przeciążeń i zwarć, zgodnie z normą PN-IEC 60364.

Tablica rozdzielcza TR zasilac będzie następujące odbiory w budynku garażu:

- instalację oświetlenia;
- instalację gniazd 1-fazowych;
- instalację gniazd 1-fazowych do zasilania ogrzewania garażu i pomieszczeń ;
- gniazdo 3 faz;
- syrenę alarmową strażacką projektowana na zewnętrznej ścianie budynku

Do rozdzielni R1 będzie podłączony inwerter solarny, który będzie dostarczał do instalacji energię elektryczną produkowaną przez projektowane panele fotowoltaiczne.

Instalację elektryczną wykonać przewodami typu:

obwody 3f – YDY5x2,5żo,

obwody gniazd 1f - YDYp3x2,5żo,

obwody oświetleniowe 1f - YDYp3x1,5 żo

zasilanie syreny 3f – YDY5x2,5żo,

zasilanie bramy garażowej – YDY3x2,5żo.

W pomieszczeniach garażu, pomieszczeniu 0/3 i WC przewidziano ogrzewanie elektryczne z zastosowaniem grzejników elektrycznych o mocy 1kW w pomieszczeniach 0/3 i WC oraz dwóch grzejników 2kW w garażu z termostatami. W tym celu wydzielono osobne obwody nr Q15, Q16 i Q17 załączane stycznikiem sterowanym z zegara. W celu ograniczenia poboru energii z sieci, zaleca się załączanie grzejników w godzinach dziennych, gdy instalacja fotowoltaiczna generuje energię.

Instalację wykonać na ścianach i sufitach murowanych jako podtynkową, na drewnianych lub panelowych sufitach i elementach w rurkach instalacyjnych lub kanałach instalacyjnych (listwach).

Do oświetlenia zastosować oprawy oświetleniowe ze źródłami światła typu LED – zaleca się stosowanie opraw z wymiennymi źródłami światła LED. Zastosowane oprawy oraz osprzęt powinny posiadać stopień ochrony IP44 lub IP20 zgodnie z planem instalacji, gniazda elektryczne z uziemieniem ochronnym. Gniazda zamontować na wysokości ok. 1,1m, wyłączniki na wysokości ok 1,3m.

Na zewnętrznych ścianach budynku nad bramą garażową, nad wjazdem do wiaty oraz na ścianie południowo-wschodniej zainstalować naświetlacze LED IP65 z czujnikami ruchu i zmierzchu.

Na zewnętrznych ścianach budynku nad drzwiami wejściowymi zainstalować oprawy ścienne IP44 LED IP65 z czujnikami ruchu i zmierzchu.

Na dachu od strony południowo-wschodniej zamontować na dachu panele fotowoltaiczne o łącznej mocy ok. 5kW, inwerter zainstalować w pomieszczeniu gospodarczym 0/3.

Instalacja fotowoltaiczna.

Projekt przewiduje montaż 12 paneli fotowoltaicznych o mocy od 400 do 500W na dachu od strony południowo-wschodniej. Panele zamontować na typowych mocowaniach przystosowanych do pokrycia blachą trapezową. Rozdzielnicza zabezpieczająca instalację fotowoltaiczną od strony prądu stałego DC, 3 fazowy inwerter oraz rozdzielnicę zabezpieczającą instalację fotowoltaiczną od strony prądu zmiennego AC zamontować w pomieszczeniu 0/3. Zastosować ochronę przepięciową obwodu napięcia stałego (ochronniki PV/DC dobrane do napięcia generowanego) oraz obwodów zmiennego napięcia (ochronniki 1+2 dla sieci 230/400V) – ochronniki przepięciowe zamontować w rozdzielniach RA i RD, ochronniki uziemień $R_u \leq 10\Omega$. Połączenia elektryczne poszczególnych paneli oraz zejścia do inwertera wykonać przewodami odpornymi na czynniki atmosferyczne, spełniającymi przepisy dyrektywy CPR. Dla przewodów i kabli stosowanych jako wyroby budowlane dyrektywa CPR opiera się na zharmonizowanej normie europejskiej EN 50575:2014. Do łączenia paneli fotowoltaicznych oraz przewodów prądu stałego zastosować typowe szczelne złączki odporne na czynniki atmosferyczne, przewody na dachu układać w rurkach osłonowych odpornych na czynniki atmosferyczne na uchwytych dystansowych.

Instalacja odgromowa.

W związku z projektowanym montażem paneli fotowoltaicznych na dachu, należy wykonać instalację odgromową budynku. Założono klasę IV LPS ochrony odgromowej. Zwody poziome, iglice oraz przewody odprowadzające wykonać z drutu Fe/Zn $\Phi 8$, do łączenia zwodów zastosować złącza krzyżowe ocynkowane. Zwody mocować do dachu typowymi wspornikami. Przewody odprowadzające z dachu do uziemienia wykonać w 4 rogach budynku i podłączyć poprzez złącza kontrolne

do uziomu otokowego. Wykonać połączenia wyrównawcze pokrycia dachu z blachy trapezowej z przewodami odprowadzającymi w 4 rogach dachu przy pomocy typowych złączy. Przewody odprowadzające na ścianach ułożyć w warstwie ocieplenia w rurkach osłonowych odgromowych, złącza kontrolne wykonać w puszkach IP65 na wysokości ok. 30cm od poziomu terenu. Wykonać uziom otokowy otwarty wokół budynku z bednarki oc. 25x4 w odległości ok. 1m od fundamentów budynku, ze względu na usytuowanie budynku przy granicy z działką nr 357/2 od strony ww działki uziom ułożyć w odległości ok. 35cm od fundamentów budynku. Bednarkę układać w ziemi na głębokości 1m, uziom otokowy powierzchniowy rozbudować o uziomy prętowe z prętów stalowych miedziowanych o długości 6m zgodnie z planem rys. nr 2. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10\Omega$.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

W urządzeniach niskiego napięcia zastosować samoczynne wyłączanie napięcia poprzez zadziałanie zabezpieczeń różnicowoprądowych i zwarciovych w układzie TN-S.

Uwagi końcowe do wykonania robót elektrycznych:

- *Wytyczenie i inwentaryzację geodezyjną projektowanej wewnętrznej linii zasilającej zlecić uprawnionemu geodecie.*
- *Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować istniejące urządzenia podziemne w celu uniknięcia uszkodzeń. Prace ziemne w zblizeniu oraz na skrzyżowaniach z istniejącymi urządzeniami podziemnymi wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.*
 - *Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.*
 - *Prace na czynnej instalacji elektrycznej wykonywać po wyłączeniu napięcia, stworzeniu bezpiecznej przerwy elektrycznej i uziemieniu instalacji w miarę możliwości.*
 - *Zastosowane materiały i urządzenia powinny spełniać wymogi Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane Art. 5.1 z późn. zmianami oraz Ustawy o wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004 z późn. zmianami.*
- *Instalację fotowoltaiczną wykonać zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie, m. in. PN-EN IEC 61730-1:2018-06 P Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV). PN-EN 50618:2015-03 P Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych. PN-EN 61643-31:2019-07 E Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 31: Wymagania i metody badań dla SPD instalacji fotowoltaicznych. PN-EN 62920:2018-02 E Systemy fotowoltaiczne generujące moc elektryczną. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) oraz metody testowania przekształtników mocy z zastosowaniem do systemów fotowoltaicznych”.*
 - *Instalację elektryczną wykonać należy w systemie TN-S z odrębnym przewodem ochronnym.*
 - *Zastosowane przewody elektryczne powinny spełniać przepisy dyrektywy CPR. Dla przewodów i kabli stosowanych jako wyroby budowlane dyrektywa CPR opiera się na zharmonizowanej normie europejskiej EN 50575:2014.*
 - *Po wybudowaniu urządzeń wykonać pomiary rezystancji uziemień, rezystancji izolacji kabli oraz skuteczności samoczynnego wyłączania napięcia.*
 - *Po wybudowaniu projektowanych urządzeń elektroenergetycznych teren uporządkować i przywrócić do stanu wyjściowego. Materiały z demontażu uprzątnąć i zagospodarować zgodnie z umową o wykonanie robót.*

2. Wykaz materiałów na roboty elektryczne.

1. Gniazdo 1f p/t IP44 z uziemieniem	szt	10
2. Gniazdo 1f p/t IP44 z uziemieniem podwójne	szt	4
3. Gniazdo 1f p/t z uziemieniem	szt	2
4. Gniazdo 1f p/t z uziemieniem podwójne	szt	1
5. Gniazdo 3f 32A	szt	1
6. Łącznik pojedynczy p/t IP44	szt	6
7. Łącznik pojedynczy p/t	szt	4
8. Łącznik schodowy	szt	2
9. Rozdzielnica R1 (3x18 modułów kompletna n/t wg schem).	kpl	1
10. Rozdzielnica RA, RD (12 modułów kompletna n/t wg schem).	kpl	2
11. Ogranicznik przepięć 4 biegunowy 1+2 AC	szt	2
12. Ogranicznik przepięć 3 biegunowy PV	szt	1
13. Stycznik modułowy 3F 230V	szt	1
14. Wyłącznik różnicowo-prądowy 3F 25A, 0,03A	szt	4
15. Wyłącznik nadprądowy S301 B6	szt	1
16. Wyłącznik nadprądowy S301 B10	szt	6
17. Wyłącznik nadprądowy S301 B16	szt	4
18. Wyłącznik nadprądowy S303 C25	szt	1
19. Wyłącznik nadprądowy S303 C16	szt	1
20. Wyłącznik nadprądowy S303 B16	szt	1
21. Panel fotowoltaiczny 420W	szt	12
22. Profil montażowy do paneli	m	30
23. Przewody jednożyłowe solarne 4mm ²	m	44
24. Puszka Φ60 głęboka	szt	14
25. Puszka p/t Φ60 głęboka	szt	29
26. Oprawa zewnętrzna IP44 ścienna LED z czujnikiem ruchu i zmierzchu	szt	2
27. Naświetlacz LED 30W IP65 z czujnikiem ruchu i zmierzchu	szt	3
28. Oprawa sufitowa IP20 gwint 27 z kloszem	szt	2
29. Oprawa sufitowa IP44 gwint 27 z kloszem	szt	1
30. Oprawa liniowa LED IP44 120cm 2x18W	szt	5
31. Żarówka LED1000 lm gwint 27	szt	3
32. Światłówka LED 18W 120cm	szt	10
33. Wentylator łazienkowy	szt	1
34. Syrena alarmowa elektryczna 2kW	kpl	1
35. Przewód YDYp3x1,5mm ²	m	99
36. Przewód YDY3x2,5mm ²	m	137
37. Przewód YDY5x2,5mm ²	m	12
38. Kabel YKYżo5x10mm ²	m	76
39. Puszka hermetyczna IP44 4x2,5	szt	1
40. Rura osłonowa DVK75	m	5
41. Rury winidiurowe karbowane Φ28 odporne na UV	m	18
42. Rury winidiurowe sztywne Φ28 odporne na UV	m	4
43. Kolanko winidiurowe sztywne Φ28 odporne na UV	szt	3
44. Rury winidiurowe sztywne Φ18	m	21
45. Rury winidiurowe sztywne odporne na UV Φ37	m	33
46. Kolanko sztywne Φ37	szt	10
47. Rury winidiurowe odgromowe Φ28	m	17
48. Uchwyt pełny do rury Φ18	szt	40
49. Uchwyt pełny do rury Φ28	szt	20
50. Uchwyt pełny do rury Φ37	szt	48
51. Uziom stalowy miedziowany 16x1500	szt	20
52. Bednarka oc.25x4	m	53
53. Folia sygnalizacyjna niebieska 0,4m	m	35
54. Zacisk krzyżowy mosiężny	szt	8
55. Drut stalowy oc. Φ8	m	60
56. Piasek na podsypkę	m ³	2
Materiały pomocnicze: wkręty, uchwyty, złączki - wg potrzeb.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		Wykonanie zasilania i instalacji elektrycznej w budynku garażu.			
1 d.1	KNNR 5 0701-01	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. I-II	m3		
		1,8	m3	1,800	
				RAZEM	1,800
2 d.1	KNNR 5 0701-04	Kopanie rowów dla kabli w sposób mechaniczny w gruncie kat. I-II	m3		
		9,4	m3	9,400	
				RAZEM	9,400
3 d.1	KNNR 5 0702-01	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. I-II	m3		
		1,8	m3	1,800	
				RAZEM	1,800
4 d.1	KNNR 5 0702-01	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. I-II	m3		
		9,4	m3	9,400	
				RAZEM	9,400
5 d.1	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m		
		35	m	35,000	
				RAZEM	35,000
6 d.1	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych DVK75.	m		
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
7 d.1	KNNR 5 0707-02	Układanie kabli YKY5x10 w rowach kablowych ręcznie	m		
		30	m	30,000	
				RAZEM	30,000
8 d.1	KNNR 5 0713-01	Układanie kabla YAKXS 5x10mm w rurach w ziemi	m		
		5	m	5,000	
				RAZEM	5,000
9 d.1	KNNR 5 0104-03	Rury winidurkowe odporne na UV o śr.do 37 mm układane na drewnie	m		
		32	m	32,000	
				RAZEM	32,000
10 d.1	KNNR 5 0713-01	Układanie kabla YAKXS 5x10mm w rurach na ścianie	m		
		32	m	32,000	
				RAZEM	32,000
11 d.1	KNNR 5 0715-02	Układanie kabli YKY5x10 na ścianie murowanej	m		
		6	m	6,000	
				RAZEM	6,000
12 d.1	KNNR 5 0206-01	Przewody kabelkowe YDYp3x1,5mm2 układane p.t.	m		
		81	m	81,000	
				RAZEM	81,000
13 d.1	KNNR 5 0103-05	Rury winidurkowe RVS18mm układane n.t. na podłożu innym niż beton	m		
		20	m	20,000	
				RAZEM	20,000
14 d.1	KNNR 5 0203-01	Przewody kabelkowe YDYp3x1,5 mm2 wciągane do rur	m		
		14	m	14,000	
				RAZEM	14,000
15 d.1	KNNR 5 0205-01	Przewody kabelkowe YDYp3x2,5 mm2 układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe	m		
		128	m	128,000	

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	128,000
16 d.1	KNNR 5 0205-02	Przewody kabelkowe YDY5x2,5mm2 układane p.t. w gotowych brzdach w podłożu innym niż betonowe	m		
		10	m	10,000	
				RAZEM	10,000
17 d.1	KNNR 5 0203-01	Przewody kabelkowe YDY3x2,5 mm2 wciągane do rur	m		
		4	m	4,000	
				RAZEM	4,000
18 d.1	KNNR 5 0304-03	Odgłęźniki bryzgoszczelne z tworzywa sztucznego o 3 wylotach przykręcane	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
19 d.1	KNNR 5 0303-02	Puszki z tworzywa sztucznego o wym. 75x75 mm o 4 wylotach dla przewodów o przekroju do 2.5 mm2	szt.		
		14	szt.	14,000	
				RAZEM	14,000
20 d.1	KNNR 5 0307-01	Łączniki instalacyjne hermetyczne jednobiegunowe	szt.		
		6	szt.	6,000	
				RAZEM	6,000
21 d.1	KNNR 5 0306-02	Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej	szt.		
		4	szt.	4,000	
				RAZEM	4,000
22 d.1	KNNR 5 0306-04	Łączniki schodowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej	szt.		
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
23 d.1	KNNR 5 0308-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe IP44 ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm2	szt.		
		10	szt.	10,000	
				RAZEM	10,000
24 d.1	KNNR 5 0308-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe IP44 ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe podwójne 16 A do 2.5 mm2	szt.		
		4	szt.	4,000	
				RAZEM	4,000
25 d.1	KNNR 5 0308-02	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm2	szt.		
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
26 d.1	KNNR 5 0308-03	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe podwójne 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm2	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
27 d.1	KNR-W 2-25 0626-04	Gniazda siłowe 3x380 V 32 A	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
28 d.1	KNNR 5 0404-01	Montaż tablic rozdzielczych n/t 3x18 modułów	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
29 d.1	KNNR 5 0407-02	Rozłącznik ręczny 4-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		1	szt.	1,000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,000
30 d.1	KNNR 5 0407-01	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		10	szt.	10,000	
				RAZEM	10,000
31 d.1	KNNR 5 0407-02	Wyłącznik nadprądowy 3-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		4	szt.	4,000	
				RAZEM	4,000
32 d.1	KNNR 5 0407-04	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 4-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		3	szt.	3,000	
				RAZEM	3,000
33 d.1	KNNR 5 0407-04	Zegar sterujący modułowy w rozdzielnicy	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
34 d.1	KNNR 5 0407-04	Stycznik modułowy 3f 230V 25A w rozdzielnicy	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
35 d.1	KNNR 5 0407-04	ogranicznik przepięć 1+2 4-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
36 d.1	KNNR 5 0511-04	Oprawy liniowe LED 120cm IP44 w obudowie z tworzyw sztucznych 2x18W	kpl.		
		5	kpl.	5,000	
				RAZEM	5,000
37 d.1	KNNR 5 0504-02	Oprawy oświetleniowe ściennie IP44 LED z czujnikiem ruchu i zmierniczu przykręcane	kpl.		
		2	kpl.	2,000	
				RAZEM	2,000
38 d.1	KNNR 5 0504-02	Oprawy oświetleniowe sufitowe LED 1000lm IP44	kpl.		
		1	kpl.	1,000	
				RAZEM	1,000
39 d.1	KNNR 5 0504-02	Oprawy oświetleniowe sufitowe LED 1000lm	kpl.		
		2	kpl.	2,000	
				RAZEM	2,000
40 d.1	KNNR 5 0511-01	Naświetlacze LED IP65 30W czujnikiem ruchu	sztł.		
		3	sztł.	3,000	
				RAZEM	3,000
41 d.1	KNNR 5 0410-02	Montaż wentylatora łazienkowego	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
42 d.1	KSNR 5 0203-07	Montaż syreny alarmowej elektrycznej 2kW o masie 50-100 kg	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
43 d.1	KNNR 5 0606-02	Uziomy ze stali profilowanej miedziowane o długości 4,5 m (metoda wykonania udarowa) - grunt kat.I-II	szt.		
		5	szt.	5,000	
				RAZEM	5,000
44 d.1	KNNR 5 0606-03	Uziomy ze stali profilowanej miedziowane (metoda wykonania udarowa) - grunt kat.I-II za następne 1,5 m długości ponad 4,5 m	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		5	szt.	5,000	
				RAZEM	5,000
45 d.1	KNNR 5 0605-04	Montaż uziomów poziomych z bednarki 25x4 w wykopie o głębokości do 1,0 m; kat.gruntu I-II	m		
		46	m	46,000	
				RAZEM	46,000
46 d.1	KNNR 5 0601-01	Przewody instalacji odgromowej drut FeZn 8mm nienapężane poziome mocowane na wspornikach obsadzanych	m		
		42	m	42,000	
				RAZEM	42,000
47 d.1	KNNR 5 0602-04	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach ułożone w rurkach p/t	m		
		14	m	14,000	
				RAZEM	14,000
48 d.1	KNNR 5 0611-01	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z bednarki o przekroju do 120 mm2 w wykopie	szt.		
		4	szt.	4,000	
				RAZEM	4,000
49 d.1	KNNR 5 0611-11	Łączenie przewodów instalacji odgromowej lub przewodów wyrównawczych z pręta o śr.do 10 mm na dachu	szt.		
		7	szt.	7,000	
				RAZEM	7,000
50 d.1	KNNR 5 0103-06	Rury winidurkowe odgromowe o śr.do 28 mm układane n.t. na podłożu innym niż beton	m		
		16	m	16,000	
				RAZEM	16,000
2		Montaż fotowoltaiki			
51 d.2	KNNR 5 0404-01	Montaż tablic rozdzielczych n/t 12 modułów	szt.		
		2	szt.	2,000	
				RAZEM	2,000
52 d.2	KNNR 5 0407-02	Wyłącznik nadprądowy 3-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
53 d.2	KNNR 5 0407-04	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy 4-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
54 d.2	KNNR 5 0407-04	ogranicznik przepięć AC 1+2 4-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
55 d.2	KNNR 5 0407-04	ogranicznik przepięć DC PV 3-biegunowy w rozdzielnicach	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
56 d.2	KSNR 5 0203-03	Montaż aparatów elektrycznych - falownika.	szt.		
		1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
57 d.2	KNR AT-57 0302-06	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu stromym - pierwszy panel w rzędzie - panele na uchwytych	kpl.		
		4	kpl.	4,000	
				RAZEM	4,000

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
58 d.2	KNR AT-57 0303-03	Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu stromym - dodatek za każdy kolejny panel w rzędzie - poziomy układ paneli, dł. panelu 1,5-1,8 m	kpl.		
		8	kpl.	8,000	
				RAZEM	8,000
59 d.2	KNNR 5 0104-06	Rury giętkie odporne na czynniki atmosferyczne o śr.do 28 mm układane na dachu	m		
		17	m	17,000	
				RAZEM	17,000
60 d.2	KNNR 5 0103-02	Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane n.t. na betonie	m		
		4	m	4,000	
				RAZEM	4,000
61 d.2	KNNR 5 0201-03	Przewody izolowane solarne jednożyłowe o przekroju 4 mm2 wciągane do rur	m		
		42	m	42,000	
				RAZEM	42,000

